

L'ingénieur et l'esthétique des ponts

Autor(en): **Bagon, Arnold A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht**

Band (Jahr): **11 (1980)**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-11230>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



I

L'ingénieur et l'esthétique des ponts

Der Ingenieur und die Aesthetik der Brücken

The Engineer and Bridge Aesthetics

ARNOLD A. BAGONIngénieur Conseil AILG C.I.C.B.
Bruxelles, Belgique**RESUME**

L'auteur analyse les raisons de la dégradation de l'esthétique des ponts, se penche sur la notion de l'esthétique, de la beauté et sur le rapport entre l'homme et la beauté. L'auteur cherche à préciser ce qu'il ne faut pas faire pour éviter des erreurs. Il esquisse les grandes lignes qui doivent guider l'ingénieur, auteur de projet, dans les recherches d'une solution qui donnera un pont avec un résultat esthétique satisfaisant.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser untersucht die Ursachen von Problemen bezüglich Aesthetik der Brücken. Er diskutiert die Begriffe Aesthetik, Schönheit sowie die Beziehung zwischen Mann und Schönheit. Der Verfasser versucht darzulegen was nicht zu tun ist, um Fehler zu vermeiden und gibt dem Ingenieur einige Hinweise, die zu richtigen ästhetischen Lösungen führen können.

SUMMARY

The author analyses the causes of problems in bridge aesthetics. He investigates notions of aesthetics, beauty and the relation between man and beauty. The author tries to specify what should not be done if mistakes are to be avoided. He gives guidelines for the designer to follow towards a good aesthetic solution.



1. Introduction

Il y a un malaise depuis quelques décennies dans le domaine des ouvrages d'art au niveau de l'esthétique.

Les destructions de la deuxième guerre mondiale et le développement des autoroutes ont créé un marché d'ouvrages d'art d'une ampleur sans précédent.

Cette situation a provoqué une approche industrielle en matière d'ouvrages d'art avec, d'une part, la recherche d'économie à outrance et, d'autre part, une concurrence sauvage des entreprises.

L'approche industrielle a rompu avec la tradition où le pont était traité avec une sorte de respect comme un temple ou un édifice de prestige, ce qui faisait dire à Séjourné : " En matière de ponts, il n'est pas permis de faire laid".

Le pont, dans la même mesure que toute activité économique, obéit à la loi énoncée dans la dialectique matérialiste, à savoir que toute activité humaine est intimement liée au rapport des forces de production. C'est ainsi qu'aux voûtes ont succédé des ponts droits.

Avec l'ère de la précontrainte et des poutres droites, on manque de passé et de références, ce qui explique les nombreuses erreurs sur le plan esthétique.

Un pont comporte deux fonctions : une fonction technique, celle de faire franchir un obstacle à la circulation et une fonction humaine, celle d'intégrer l'ouvrage harmonieusement dans le site.

Rien ne permet de dire que la seconde est moins importante que la première. Or tout se passe comme si depuis quelques décennies la seconde fonction était complètement négligée.

En résumé, c'est l'approche industrielle, avec comme seule motivation la recherche sauvage du profit, qui a fait perdre le respect dû aux ouvrages d'art avec pour conséquence le délabrement esthétique dans le domaine des ponts depuis quelques décennies.

2. Qu'est-ce que la Beauté ?

Entre l'opinion du philosophe anglais David Hume, pour qui la Beauté passe par la sensibilité de l'homme, et l'opinion d'Emmanuel Kant, pour qui la Beauté est partie intégrante de l'objet, je me rallie à l'opinion pragmatique de David Hume.

La beauté considérée comme quelque chose qui a une vie propre, est une vue de l'esprit et ne correspond à aucune réalité. Ce qui est réel, ce qui existe, ce sont des objets et des hommes, qui possèdent une sensibilité.



C'est en fonction de sa sensibilité que l'homme éprouve une émotion devant un objet ou un spectacle qu'il s'agisse d'un paysage naturel, d'un ouvrage d'art, d'une peinture, de musique ou de danse. Cette émotion, nous l'appelons "émotion esthétique".

La relation entre la beauté et l'émotion esthétique est une relation de cause à effet. Devant un beau paysage, un beau pont, une belle sculpture ou une belle peinture, l'homme se sent bien; il ressent une émotion que nous appelons esthétique et il dira que l'objet qui a provoqué cette émotion est beau.

Inversément, il y a des ponts devant lesquels l'homme ressent un malaise alors il dira que ce pont est laid.

Il ne nous est pas possible de chercher à découvrir le mécanisme organique qui définit cette émotion, mais ce qu'on peut faire c'est apprécier l'intensité de l'émotion et par là le niveau de la beauté. L'intensité de l'émotion peut se mesurer à son aptitude à la répétition. Pratiquement, un pont est d'autant plus beau que nous ressentons une émotion esthétique plus intense et que nous pouvons le revoir, à la limite, indéfiniment sans nous lasser.

3. L'homme et la Beauté

L'émotion esthétique ressentie par l'homme devant un objet n'est pas nécessairement uniforme et identique pour tous les hommes. C'est ce qui justifie l'adage romain : "De gustibus et coloribus non disputandum est". Ceci est le phénomène micro.

A l'échelle macro, il se dégage des éléments qui permettent de postuler certaines vérités éternelles.

L'émotion esthétique est souvent associée à l'émotion religieuse. Déjà les hommes de la préhistoire ont manifesté ce besoin d'émotions esthétique et probablement religieuse par les peintures comme celles des Grottes de Lascaux.

Partant de là, toute l'histoire de l'humanité est jalonnée par des oeuvres grandioses d'une beauté éternelle. De là une proposition : "Tout homme de caractère normal ressent une émotion esthétique de même nature devant le même spectacle".

4. Les voies et les moyens pour réaliser de beaux ponts.

Ce chapitre doit être précédé par quelques réflexions générales.

A l'époque actuelle, faire un beau pont ne veut pas dire faire un pont et puis le décorer. Pourquoi ?

Certains ponts d'une époque révolue, comme le pont Alexandre à Paris, comportaient une décoration qui se mariait très bien avec l'environnement.



Pourquoi ce qui était vrai pour le pont Alexandre n'est plus vrai aujourd'hui ? C'est toujours en vertu du principe que j'ai déjà évoqué plus haut que notre activité est en relation de dépendance avec le rapport des forces de production.

Le coût élevé de la main-d'oeuvre et l'absence pratiquement d'une armée d'ouvriers-artistes (artisans), fait qu'il ne viendrait à l'idée de personne de construire aujourd'hui une cathédrale comme au Moyen-Age.

Car c'est un fait, qu'il s'agisse d'un meuble ou d'un bâtiment comportant de la pierre de taille, la beauté de ces objets puise sa source dans le fait que chaque objet porte la griffe de l'artiste (artisan ébéniste ou tailleur de pierres).

Dans les ponts anciens, chaque pierre de taille travaillée par l'homme est une source de beauté.

Dans les ponts modernes, il y a passage de la griffe micro de l'artisan à la griffe macro de l'artiste qui est l'ingénieur, auteur du projet.

La morale de l'histoire, c'est que l'auteur du projet d'un pont doit agir dans le sens de l'évolution de l'histoire économique et certainement pas dans le sens contraire.

Il existe un préjugé qu'il faut écarter. Un beau pont n'est pas nécessairement plus cher qu'un pont laid.

J'ai dit plus haut que dans les rapports entre l'Homme et la Beauté l'émotion esthétique est souvent associée à l'émotion religieuse. Je voudrais ajouter la réflexion suivante : "Ce qui distingue spécifiquement l'Homme des autres créatures, c'est sa propension à créer".

Cela est dû probablement au fait que l'Homme est aussi la seule créature à être consciente qu'il n'est pas éternel.

C'est ainsi que le désir de créer lui est dicté par les pulsions les plus profondes de l'âme qui exprime ainsi sa volonté de lui survivre.

5. Que faut-il faire pour construire un beau pont ?

Je pense qu'il faut d'abord poser la question inverse.

Que faut-il ne pas faire ?

Il faut, en effet, d'abord éliminer les erreurs à ne pas commettre.

1° Il ne faut pas mentir. Si l'ouvrage n'est pas fonctionnel, on est sûr de commettre une erreur sur le plan esthétique.

L'inverse n'est pas vrai : le fait d'être fonctionnel ne donne pas nécessairement de la beauté. Pour illustrer ce qui précède, il y a assez de châteaux d'eau qui, tout en étant parfaitement fonctionnels, sont aussi parfaitement laids.

D'un autre côté, si on donne au château d'eau un aspect d'un château-fort, ce qui n'a rien de commun avec sa fonction, on est sûr de commettre une erreur.

Un autre exemple :

Un pont en construction avec des colonnes très élancées. Ces colonnes sont bétonnées par le procédé des coffrages glissants. Il y a des joints de reprise et, pour éviter l'inconvénient esthétique de ces zones de reprise, l'ingénieur accepte la proposition de l'entrepreneur de créer de véritables joints, tout se passe comme si la colonne était réalisée en maçonnerie de gros blocs de béton ayant 2 m de haut et posés l'un sur l'autre.

C'est une erreur car une telle maçonnerie ne pourrait jamais assurer la stabilité. En faisant croire que c'est une maçonnerie alors qu'en réalité c'est tout autre chose, on crée un malaise et une faute grave sur le plan esthétique.

2° Un ouvrage d'art tel qu'un pont est par définition un ouvrage qui doit donner une impression de pérennité, de durée infinie.

Dès lors, il faut tout mettre en oeuvre pour éviter les outrages du temps.

D'autre part, un pont requiert un aspect sérieux; il n'accepte pas de fantaisies comme on pourrait imaginer dans un édifice destiné à une exposition qui, par définition, est éphémère.

Je reprends la question :

Que faut-il faire pour obtenir un beau pont ?

Il était plus facile de cerner avec précision ce qu'il ne faut pas faire que de définir ce qu'il faut faire. La première raison et la plus importante, c'est que pour faire un beau pont il faut du talent. Cela n'est pas donné à tout le monde; c'est la raison pour laquelle les noms des auteurs de projets célèbres à travers l'histoire se comptent sur les doigts de la main : Paul SEJOURNE, NERVI, MAILLART, FINSTERWALDER, FREYSSINET.

La fourchette entre un beau pont et un pont laid n'est pas toujours très grande. Prenons un autre exemple, un homme de 1,60 m est petit, un homme de 1,80 m est grand, entre les deux il y a 20 cm, à peine 10 %. Ces 10 %, ces derniers 20 cm, suffisent pour transformer un homme petit en un homme grand.

Il en est de même du choix de proportions d'un ouvrage, où c'est la sensibilité de l'auteur du projet, son talent qui aboutissent à une oeuvre réussie, un chef-d'oeuvre ou au contraire à un échec.

A l'époque actuelle, la beauté d'un pont ne peut en aucune façon procéder d'un habillage ou d'une ornementation. La beauté résulte d'une expression claire et bien formulée par celui qui vit l'aventure technique, c'est-à-dire l'ingénieur, auteur du projet. C'est le cerveau de cet ingénieur qui tient la clef du succès de la conception du pont.



Après ces quelques réflexions préliminaires, je vais essayer de dégager quelques principes généraux qui doivent guider l'ingénieur, auteur de projet dans la conception d'un pont.

- A. Ce n'est pas dans les manuels d'Université que l'ingénieur trouvera les éléments pour l'aider à créer un beau pont. C'est plutôt dans sa formation générale, dans sa sensibilité, dans ses acquis de culture.

Il se souviendra notamment de trois unités du théâtre grec, l'unité du temps, du lieu et de l'action. Il les transposera à son pont en essayant d'y réaliser l'unité de conception, des matériaux et de la technologie. Cette unité a été réalisée dans le Viaduc de Beez.

Unité des matériaux : toute l'infrastructure est en béton, toute la superstructure en acier.

Unité de forme : la superstructure a une section extérieure constante sur toute la longueur du pont, malgré la différence entre la grande travée de 151 m et les travées d'approche qui ont 80 m.

Unité de technologie : qui est constante d'un bout à l'autre de l'ouvrage. C'est la technologie du caisson métallique soudé.

- B. L'auteur du projet d'un pont n'oublie pas qu'un pont gagne à être sobre.

L'Homme a une déplorable tendance, par une espèce de vicieux dérapage, à sophistiquer ses créations. Ce qui me fait dire que rien n'est plus difficile que de rester simple.

L'ingénieur, auteur de projet, se souviendra que rien n'est plus difficile qu'une ligne droite, aussi bien dans la conception que dans la réalisation. Pourquoi ? Parce que la ligne droite est sans pitié, elle n'accepte aucun défaut.

- C. L'auteur du projet ne perdra pas de vue le comportement du pont dans le temps. Par définition, un pont de qualité doit être pratiquement éternel. Il faut donc se pencher sur la morphologie du pont pour lui éviter des maladies ultérieures. On ne se contentera pas pour le pont des mêmes règles que pour le bâtiment.

Alors que dans un bâtiment, on accepte des dalles en béton armé de 10 cm d'épaisseur, on exigera pour les dalles de platelage d'un pont un minimum de 20 cm d'épaisseur. De même on veillera à ce que les recouvrements des armatures soient suffisants aussi bien sur le dessin que sur le chantier.

Quant aux ouvrages en béton précontraint, on ne prendra jamais assez de précautions pour éviter le stress-corrosion.

Un autre défaut à éviter, c'est les joints de dilatation qui constituent toujours une amorce de dégradation du pont. Personnellement, dans tous mes ponts, comme celui de Beez, les joints de dilatation sont supprimés sur le pont lui-même et sont rejetés à l'entrée et à la sortie du pont.

D'une manière générale, l'ingénieur se souviendra que l'ordre est expression de beauté et qu'inversément le désordre crée un malaise. Il se souviendra des beaux poèmes de Baudelaire qui chantent l'ordre et la beauté. En respectant ces quelques idées générales, l'ingénieur fera un pont acceptable, s'il y ajoute du talent, il fera un beau pont et s'il y ajoute quelques grains de génie, il fera un chef-d'oeuvre.